Dual

Dual KA 32 L
Service-Anleitung

Ausgabe September 1974

Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Funktionsbeschreibung	3, 4
Schaltbild HF, NF	5 – 7
Ätzschaltplatten	8 – 10
Abgleichanleitung	11 – 13
Auswechseln der Schieber	13
Demontage Reflektor	13
Seilschema	13
Lautsprecheranschlußschema	14
Ersatzteile	14 – 18

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

820 183 6/97c Druck: Hornuff-Fessler, Villingen Printed in Germany

Technische Daten

Plattenspieler

HiFi-Automatikspieler Dual 1225 mit
Magnet-Tonabnehmersystem Dual DMS 200

Empfangsbereich FM

Empfangsbereich	87,5 - 108	MHz
Zwischenfrequenz	10,7	MHz
Kreise	13, davon 9 ZF	
Antenneneingang	240 Ω (Symm.)	
Empfindlichkeit (bei 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand)		
Mono	≤ 3	µV
Stereo	≤ 10	µV
Rauschzahl	≤ 3,5	kTo
ZF-Trennschärfe bei ± 300 kHz	≥ 50	dB
Spiegelselektion	≥ 35	dB
Nah-Selektion	≥ 80	dB
Weitab-Selektion	≥ 80	dB
ZF-Festigkeit	≥ 90	dB
ZF-Bandbreite	120	kHz
Ratiokuppenabstand	600	kHz
Begrenzung	5	µV
Geräuschspannungsabstand (bei 1 mV, 1 kHz und 40 kHz Hub)	≥ 55	dB
Klirrfaktor (nach DIN 45 500)	≤ 0,5	%
NF-Frequenzgang (nach DIN 45 500)	40 - 12 500 Hz	± 2dB
Deemphasis	50	µs
Mono/Stereo-Umschaltung	≤ 8	µV
Übersprechdämpfung (bei 1 kHz und 40 kHz Hub)	≥ 35	dB
AM-Unterdrückung bei 50 µV	≥ 40	dB
Pilotton-Unterdrückung	≥ 45	dB
Hilfsträger-Unterdrückung	≥ 55	dB
AFC-Fangbereich	± 200	kHz
NF-Ausgangsspannung (bei 40 kHz Hub und 470 kΩ Belastung, parallel 100 pF)	≥ 0,7	V

Empfangsbereich AM

Empfangsbereich	LW 147	- 350	kHz
	MW 510	- 1650	kHz
	KW 5,85	- 10,3	MHz
Zwischenfrequenz	460		kHz
Antenne	hochohmig (induktiv)		

HF-Empfindlichkeit
(gemessen über Kunstantenne - 200 pF
und 400 Ω in Serie - für 6 dB Rauschabstand)
LW = 50 µV MW = 30 µV KW = 10 µV

(über Rahmen für 6 dB Rauschabstand)

LW = 250 µV/m MW = 125 µV/m

ZF-Trennschärfe ± 9 kHz		≥ 30	dB
Spiegelselektion	LW	≥ 35	dB
	MW	≥ 35	dB
	KW	≥ 15	dB
ZF-Bandbreite (-3 dB)		≥ 4,5	kHz
NF-Ausgangsspannung (bei 50 mV, m = 30 % und 470 kΩ Belastung, 100 pF parallel)		≥ 0,4	V

NF-Teil

Ausgangsleistung

(gemessen an 4 Ω, Klirrfaktor ≤ 1 %)

Musikleistung	2x45 Watt
Dauertonleistung	2x30 Watt

Leistungsbandbreite

(DIN 45 500) 35 Hz - 30 kHz

Eingang	Empfindlichkeit
Tonband	300 mV an 470 kΩ

Übertragungsbereich

(bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler)

Phono	20 Hz - 20 kHz	± 3 dB
Tuner	40 Hz - 15 kHz	± 3 dB
Tonband	25 Hz - 30 kHz	± 1,5 dB

Ausgänge

4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 Ω
"Phono-Out." für Quadro-Diskret-Decoder
"Quadro" für Quadro-Matrix-Decoder
1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhöreranschluß.

Klangregler

Bässe bei 50 Hz + 14 bis - 16 dB
Höhen bei 15 kHz + 16 bis - 16 dB

Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik.

Balanceregler

Regelbereich ca. 12 dB

Quadroeffektregler

mit Lautsprecher-Matrix für Quadroeffekt-Wiedergabe.

Stereo/Mono-Schalter

Fremdspannungsabstand

Phono Rumpel-Fremdspannungsabstand	≥ 35	dB
Rumpel-Geräuschspannungsabstand	≥ 55	dB
Tonband bezogen auf Ua = 2 x 50 mV	≥ 50	dB
bezogen auf Nennleistung	≥ 70	dB
Tuner	≥ 65	dB

Übersprechdämpfung (bei 1000 Hz)

Phono	≥ 20 dB
Tonband, Tuner	≥ 45 dB

Leistungsaufnahme

ca. 75 VA

Netzspannung

110 - 130, 220 - 240 V

Sicherung

bei 110 - 130 V 630 mA träge
bei 220 - 240 V 315 mA träge

Bestückung

3 Integrierte Schaltkreise (IC)
2 Feldeffekt-Transistoren (FET)
27 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
1 Z-Diode
11 Silizium-Dioden
2 Silizium-Brückengleichrichter
2 G-Schmelzeinsätze 1 A mT
zur Absicherung für Endstufen

Abmessungen

mit Abdeckhaube CH 21 420 x 210 x 305 mm

Gewicht

ca. 12 kg

Abmessungen der Lautsprecherboxen

je 230 x 363 x 162 mm (BxHxT)

Gewicht

je ca. 4,2 kg

Funktionsbeschreibung

HF-Teil

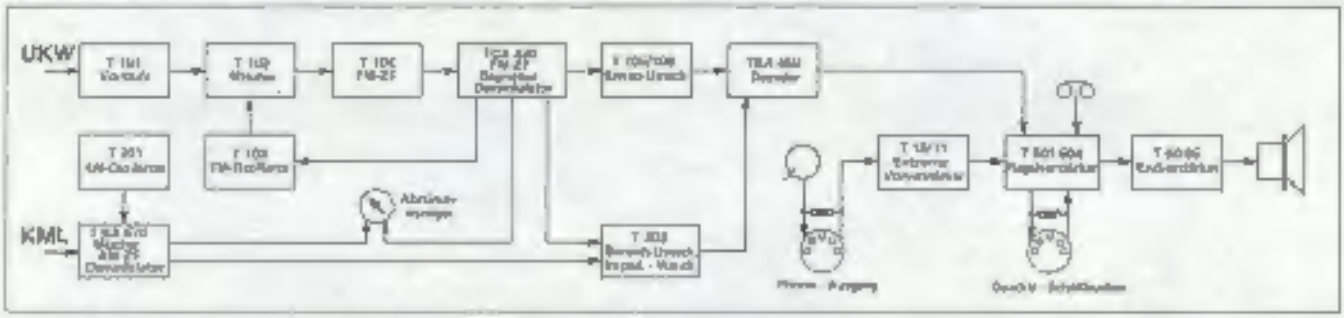
Allgemeines

Bei dem vorliegenden Empfängerkonzept sind alle HF- und ZF-Verstärker sowie die Decoder-Baugruppe auf einer gemeinsamen Leiterplatte bestückt. Besonderer Wert ist auf sauberen durch Abschirmbecher getrennten Aufbau der einzelnen Baugruppen gelegt worden. Um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen, sind die ZF-Verstärker für AM und FM elektrisch völlig getrennt.

Der gesamte Abgleich des Gerätes kann von der Platinenoberseite vorgenommen werden.

Die komplett bestückte HF-ZF-Leiterplatte ist über Steckverbindungen mit den anderen Baugruppen und Betriebsspannungen verbunden. Im Servicefall kann die Platte problemlos durch Abziehen der Verbindungsstecker von der übrigen Schaltung getrennt werden.

Fig. 1 Blockschaltbild



FM-Empfangsteil

Die Vorstufe T 101 (BF 256) arbeitet mit einem FET in selbstneutralisierter Zwischenbasisschaltung. Zwischen Vorstufe und Mischstufe liegt ein abgestimmter Zwischenkreis (L 103), von dem aus das verstärkte Eingangssignal an das Gate des Misch-FET T 102 (BF 256) gelangt.

Der Mischtransistor wird nur mit einem Drainstrom von 0,2 mA betrieben. Bei diesem Arbeitspunkt wird ein guter Kompromiß zwischen Mischsteilheit, Großsignalverhalten und geringem Rauschen erreicht.

Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor T 103 (BF 241). Über C 122 wird die Oszillatorfrequenz auf den Source-Anschluß des Misch-FET (T 102) gekoppelt. Zur optimalen Einstellung eines UKW-Senders enthält der Empfänger eine Nachstimmdiode D 103 (Scharfabstimm-Automatik), die über den Kondensator C 120 angesteuert die Oszillatorfrequenz entsprechend der vorgeschriebenen ZF stabilisiert.

FM-ZF-Verstärker

An der Drain-Source-Strecke der Mischstufe entsteht die Zwischenfrequenz 10,7 MHz, die über ein kapazitiv gekoppeltes Bandfilter an den nachfolgenden Transistor gelangt.

Die Transistorstufe T 104 (BF 241) vor dem Vierkreisfilter hebt dessen Einfügedämpfung auf und verstärkt das Signal zusätzlich.

Bei der Dimensionierung des ZF-Verstärkers wurde großer Wert auf niedrigen Klirrfaktor, geringe Intermodulation und konstante Gruppenlaufzeitdifferenz gelegt.

Wie eingangs erwähnt, sind bei diesem Empfänger die ZF-Verstärker getrennt aufgebaut. So ist es möglich, die Hauptselektion vor dem Begrenzer-Verstärker TCA 420 anzuordnen. Auf diese Weise wird erreicht, daß die abgeglichene ZF-Durchlaßkurve auch bei großen Antennensignalen ihre Kurvenform beibehält.

Der nachfolgende integrierte Baustein TCA 420 besteht aus vier gleichspannungsgekoppelten Differenzverstärkern, die als Begrenzer arbeiten, sowie einem Koinzidenz-Demodulator. Infolge der hohen Verstärkung erfolgt die Begrenzung bereits bei 6 µV.

Durch sorgfältigen Aufbau des Demodulatorfilters (L 117, L 120) konnte bei einem Kuppenabstand von ca. 600 kHz eine sehr geringe Seitenbandbegrenzung mit niedrigem Klirrfaktor erzielt werden.

An den Anschlüssen 5 und 6 des TCA 420 wird die symmetrische Nachstimmspannung sowie das Multiplex- bzw. NF-Signal über die Drossel L 119 entnommen.

Für die feldstärkeabhängige Stationsanzeige und die Stereo-Schaltschwellenspannung ist im TCA 420 ein zusätzlicher Differenz-Verstärker integriert. Das Anzeigeinstrument liegt in einer Brückenschaltung. Mit R 131 wird der Brücken-Nullabgleich vorgenommen.

In einer weiteren extern angeordneten Schaltstufe (T 105, T 106) wird eine positive Stereo-Schwellspannung erzeugt. Bei ansteigender Antennenspannung wird die Basis von T 106 negativ. Dadurch steigt die Basisspannung an T 105 und der Transistor T 105 wird leitend. Damit stehen an R 125 ca. 1,1 V als Schaltspannung für den Decoder zur Verfügung. Mit dem Regler R 130 kann der Decodierungsbeginn im Bereich zwischen 10 und 100 µV Antennenspannung variiert werden. Dadurch wird gewährleistet, daß das Gerät nur beim Empfang ausreichend stark einfallender UKW-Sender auf Stereo umschaltet.

Stereo-Decoder

Der nach dem Matrix-Verfahren arbeitende Stereo-Decoder ist unter Verwendung des integrierten Schaltkreises TBA 450 aufgebaut. Er besitzt eine automatische, pilottongesteuerte Mono-Stereo-Umschaltung, die über den Anschluß 5 erfolgt. Außerdem kann beim

Empfang eines schwachen Stereo-Senders durch Taste auf "Mono" umgeschaltet werden.

Der Abgleich des Decoders auf optimale Kanaltrennung erfolgt mit dem Regler R 902. Mit den Regler R 907 werden die 38 kHz- und 76 kHz-Reste am Ausgang auf Minimum abgeglichen.

Die beiden Sperrkreise (L 906, L 907) am Ausgang des Decoders unterdrücken unerwünschte Rausch- und Interferenzanteile sowie noch evtl. vorhandene 76 kHz-Anteile.

AM-HF-ZF-Verstärker

Die Ferritantenne mit den zugeordneten Vorkreisspulen dient dem LW/MW-Empfang. Wahlweise kann auch eine Außenantenne angeschlossen werden. Das Antennensignal wird bei Lang- und Mittelwelle am Fußpunkt der Vorkreise eingekoppelt. Bei Kurzwelle ist die Kopplung induktiv.

Die Signalauskopplung für die AM-Bereiche erfolgt über C 210 zum Anschluß 7 der integrierten Schaltung TBA 570 (Mischeingang).

Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor T 201 (BF 241) in der bekannten Colpitts-schaltung. Über eine getrennte Wicklung wird die Oszillatorfrequenz ausgekoppelt und über den Kondensator C 212 am Emitter des Mischtransistors eingespeist. Durch diese Art der Oszillatoreinspeisung ist der Emitter des Mischers kapazitiv geerdet (C 212), was die Stabilität vergrößert. Gleichzeitig ist die Mischverstärkung höher, weil die Stromgegenkopplung durch den nicht überbrückten Emitterwiderstand entfällt.

Als Mischer, ZF-Verstärker und Demodulator wird hier der integrierte Schaltkreis TBA 570 verwendet. Im Leitungszug des ZF-Verstärkers liegt ein 3-kreisiges, auf 460 kHz abgestimmtes Keramikfilter. Dieses Dreikreis-Hybrid-Filter übernimmt die gesamte ZF-Trennschärfe und liefert eine 9 kHz-Selektion von ca. 32 dB bei einer Bandbreite von 4,5 kHz.

Das ZF-Signal wird im TBA 570 verstärkt und anschließend gleichgerichtet. Da der Demodulator spulenlos aufgebaut ist, wird eine induktive Verkoppelung zwischen Ausgangsfilter und Ferritantenne vermieden.

Die Abstimmanzeige erfolgt über das auch bei FM benutzte Instrument. Der für die Feldstärkeanzeige notwendige logarithmische Verlauf der Anzeigespannung ist vorhanden. Die Dioden D 103, D 104 verhindern den Stromfluß in umgekehrter Richtung, der ohne HF-Signal eine Anzeige am Instrument zur Folge hätte.

Bereichsumschaltung

Die Bereichsumschaltung der AM- und FM-Niederfrequenz erfolgt über ein von einer Gleichspannung gesteuertes Diodennetzwerk.

Die FM-NF gelangt über C 146 an D 202. Diese Diode wird durch die Schaltspannung über R 224 durchgeschaltet, während D 201 wegen ihrer Vorspannung von ca. + 5 V gesperrt ist.
Wird auf AM umgeschaltet, dann erhält D 201 über R 220 ein höheres positives Potential an der Anode und wird dadurch leitend.

Stromversorgung

Die mit der Z-Diode D 702 und nachfolgendem Längstransistor T 701 stabilisierte Betriebsspannung beträgt 15 V. Eine weitere Betriebsspannung von + 10 V wird mit dem Gleichrichter B 30 C 160 erzeugt und als Schaltspannung für die Anzeigelampe des Decoders verwendet.

NF-Teil

Vorverstärker

Der 2-stufig ausgelegte Vorverstärker (T 10, T 11) besitzt eine frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt der Schneidkennlinie entsprechend mit 3180, 318 und 75 µs.

Frequenzbestimmende Bauteile sind N 1, C 13, C 14. Bei 1000 Hz ist die Verstärkung ca. 40 dB.

Regelverstärker

Die NF wird über C 502 dem Transistor T 501 zugeführt. T 501 und T 502 arbeiten als Impedanzwandler damit der NF-Ausgang an der Quadro-Schaltbuchse niederohmig ist. Die Lautstärke ist mit einem Tandem-Potentiometer (logarithmisch) regelbar. Gleichzeitig besitzt dieses Potentiometer Abgriffe für die physiologische Lautstärkeregelung, zuschaltbar mit den Contur-Linear-Schalter. T 503 und T 504 dienen der Anpassung (Quadro-Schaltbuchse), außerdem gleicht diese Verstärkerstufe die Dämpfung des nachgeschalteten Klangregelnetzwerkes aus.
Die Bas- und Höhenregler (Tandem-Potentiometer, linear) besitzen einen Mittelabgriff, der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist. Dadurch wird in Mittenstellung dieser Regler ein linearer Frequenzgang erreicht. Es folgt der Balanceregler (Tandem-Potentiometer, linear) an dessen Schleifer das Signal über C 60 ausgekoppelt und der ersten Verstärkerstufe des Endverstärkers zugeführt wird.

Endverstärker

Nach der ersten Verstärkerstufe (T 60) folgt der Transistor T 61, der die Großsignalverstärkung übernimmt. Die Gegenkopplung, gebildet aus den Widerständen R 64, R 65, R 73, bestimmt den Grad der Verstärkung.

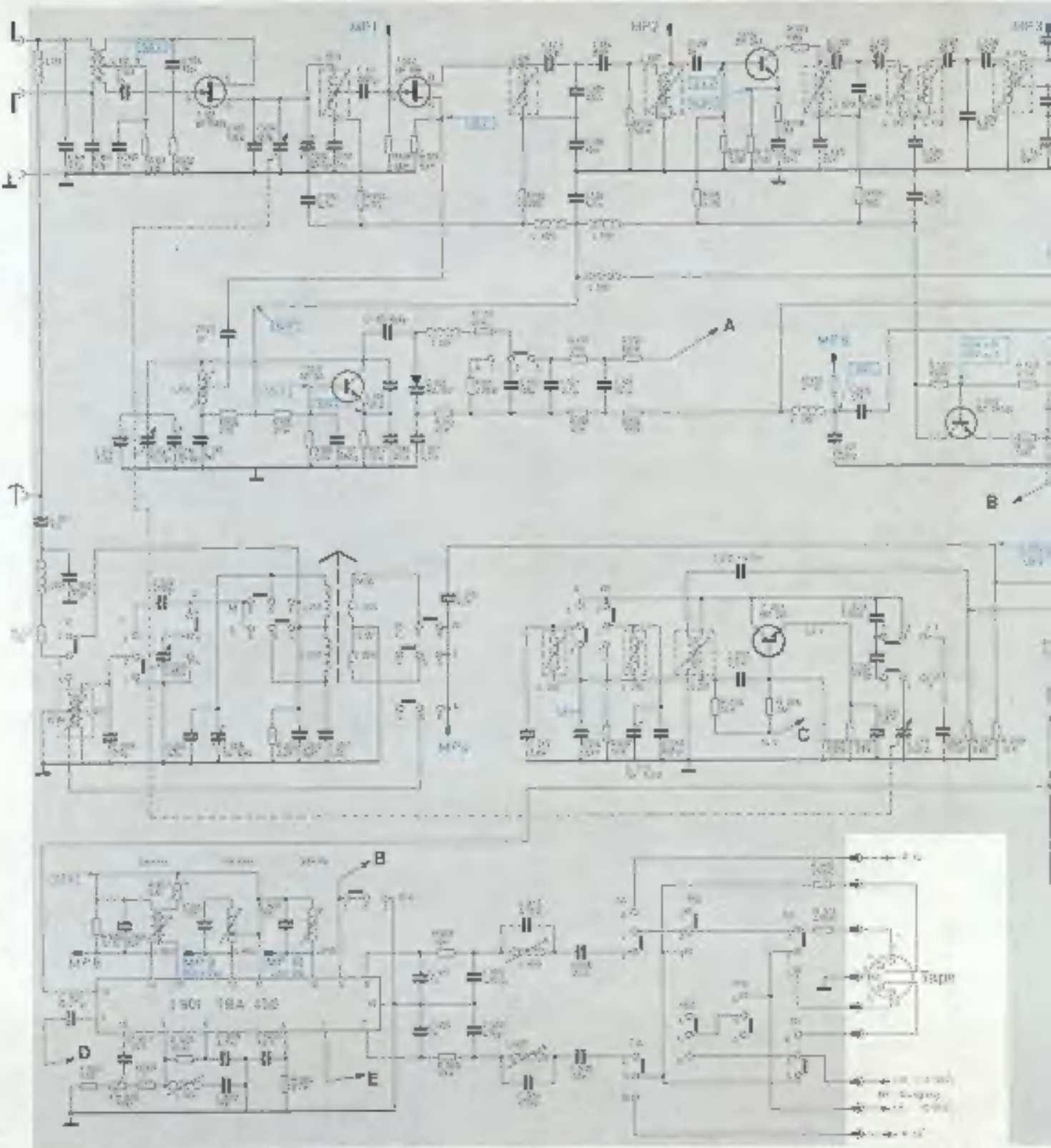
Die NPN-Leistungstransistoren T 64, T 65 werden über das komplementäre Treiberpaar T 62, T 63 angesteuert. Die Diodenkette D 60, D 61, D 62 dient der Stabilisierung der Basisspannungen von T 62, T 63. Die Ruhestromeinstellung erfolgt mit R 66 und wird mit dem NTC-Widerstand R 69 thermisch stabilisiert. Über C 67 wird die Lautsprecherspannung ausgekoppelt.

Mit dem niederohmigen Potentiometer P1 kann bei quadrofonischer Wiedergabe die Abmischung und die Lautstärke der beiden hinteren Lautsprecherboxen geregelt werden.

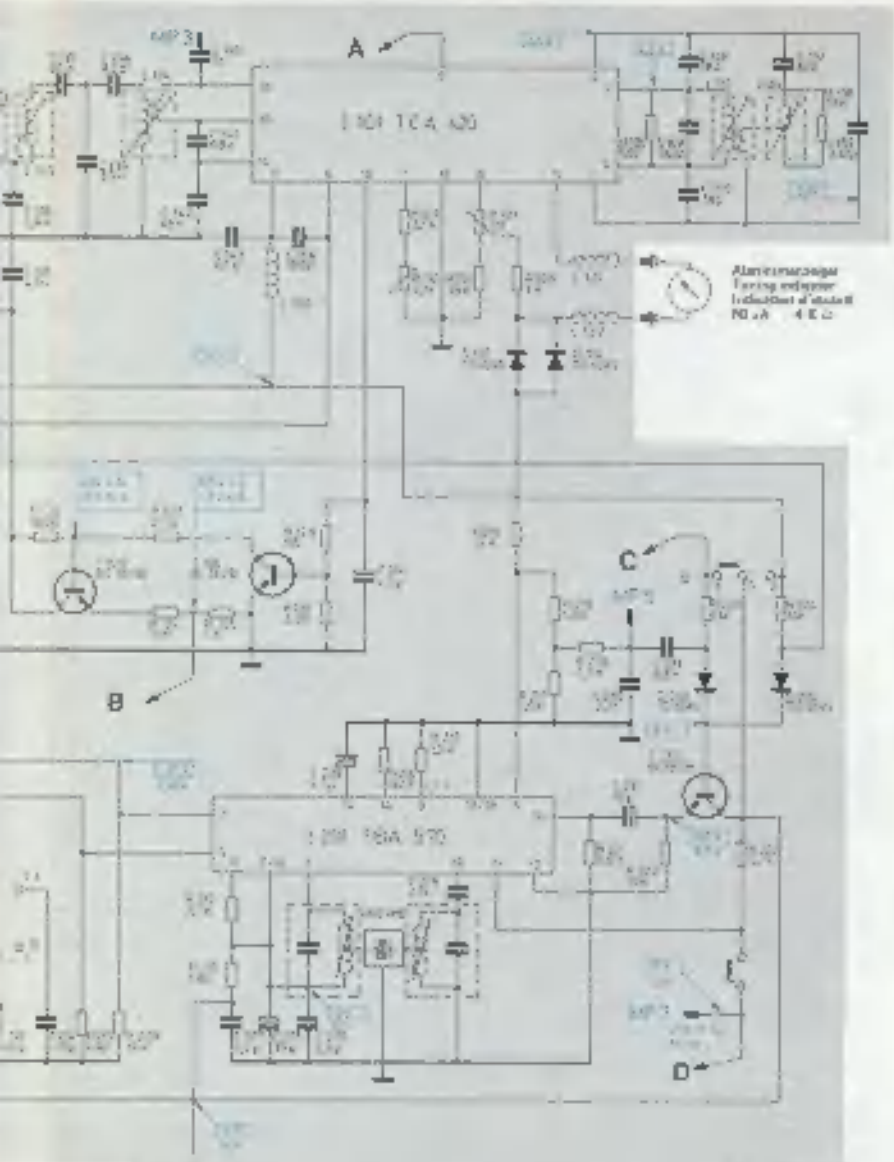
Netzteil

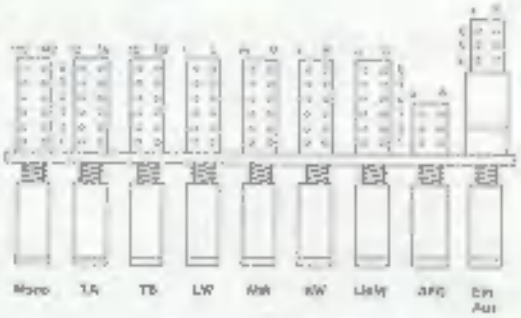
Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator, für Netzspannungen von 110, 117, 220, 240 V, dient in Verbindung mit den Silizium-Brückengleichrichter B 40 C 1400 und dem Siebelko C 70 der Stromversorgung.

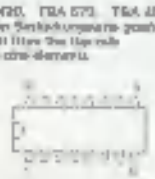
Fig. 2 Schaltbild HF-Teil

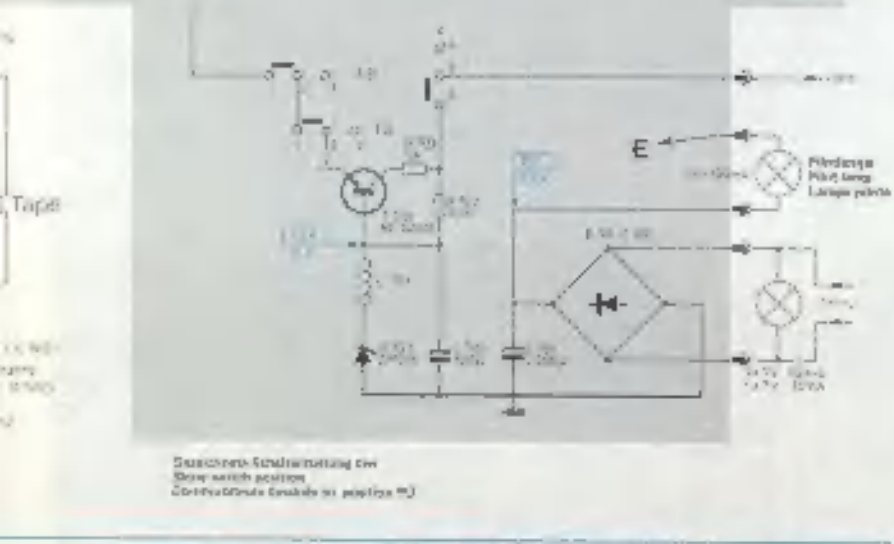


Dual KA 32









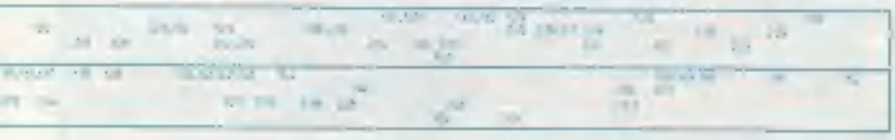


Fig. 3 Schaltbild NF-Teil

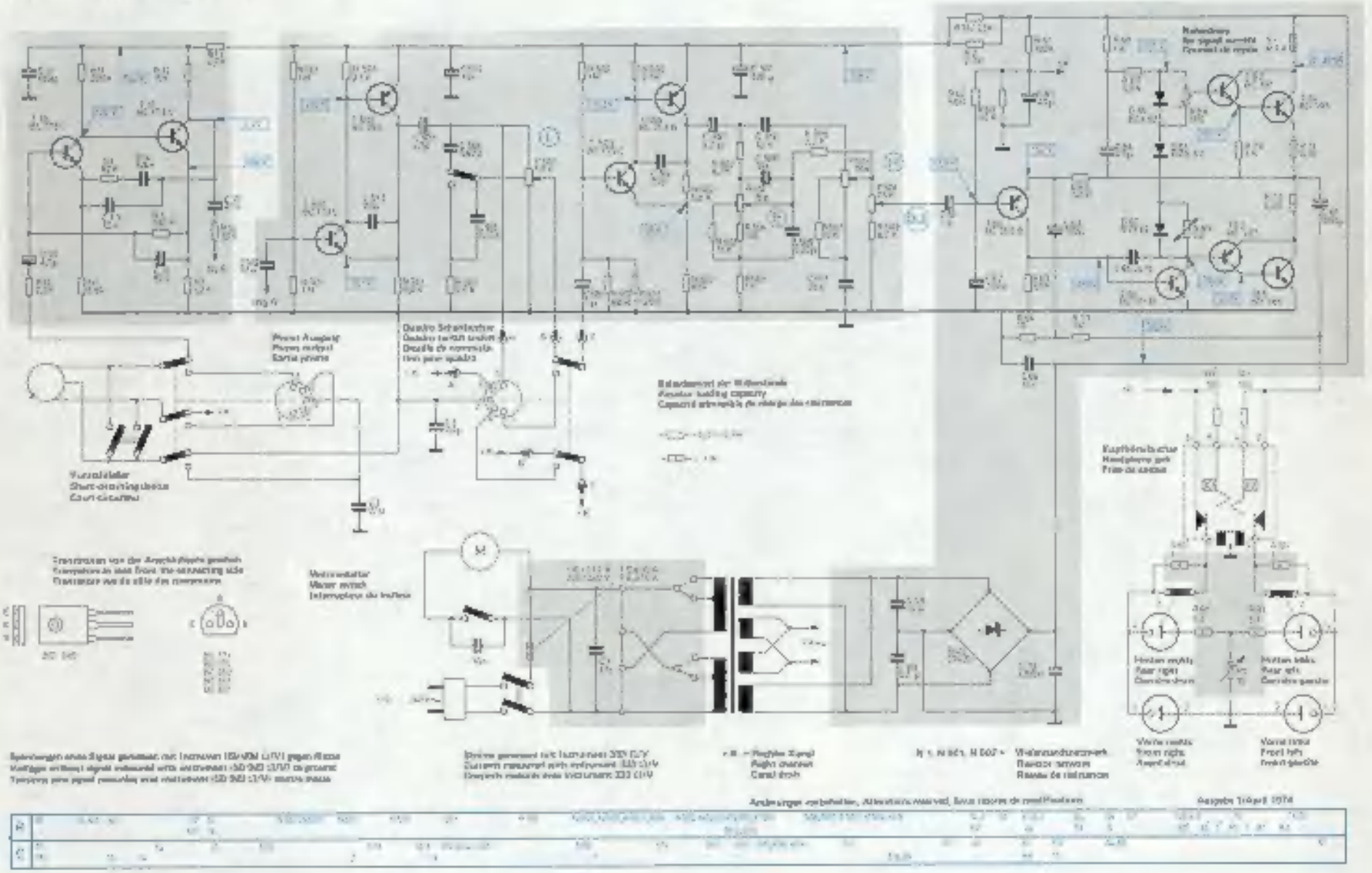


Fig. 4 HF-Teil 327 766 (Leiterseite)

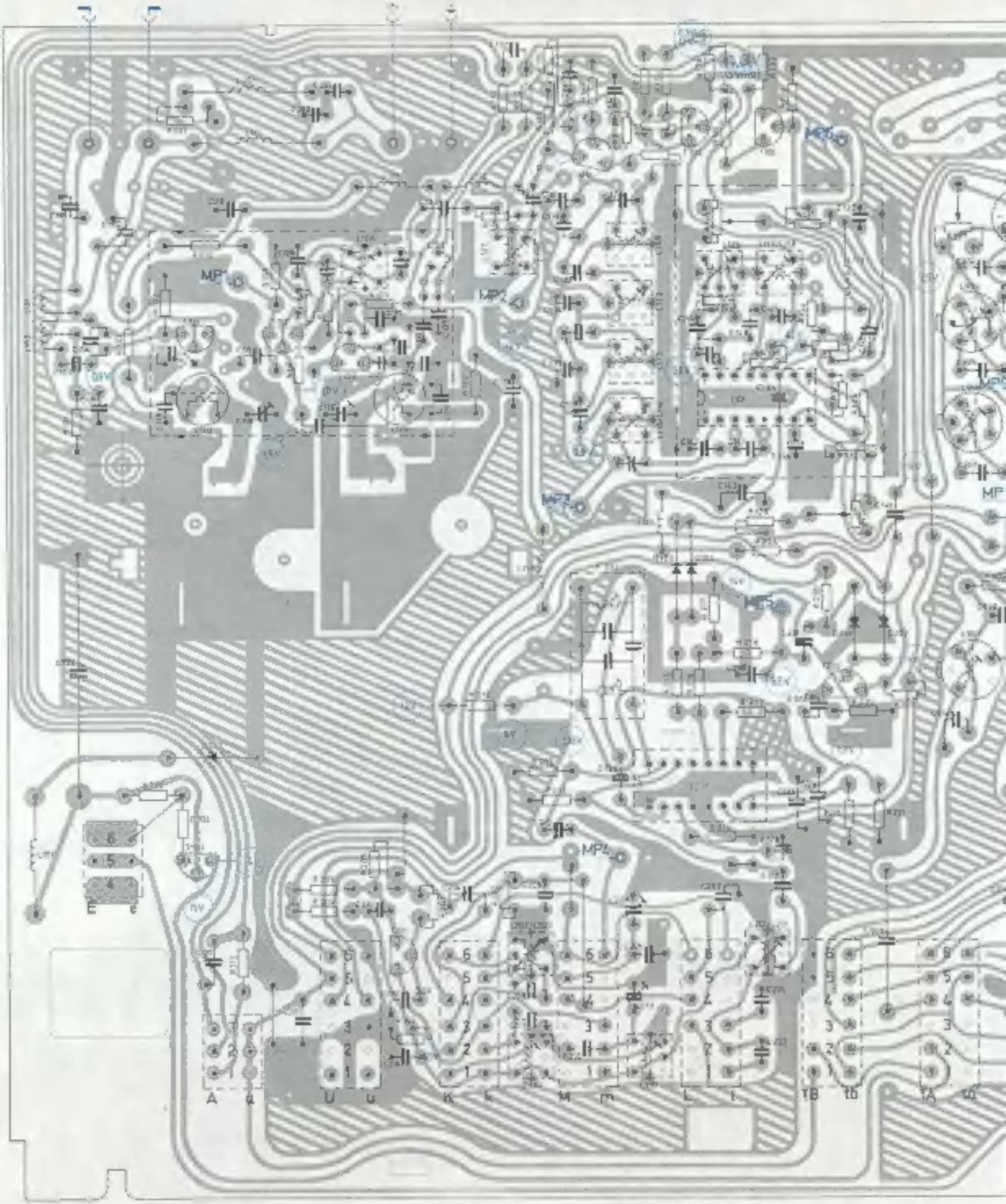
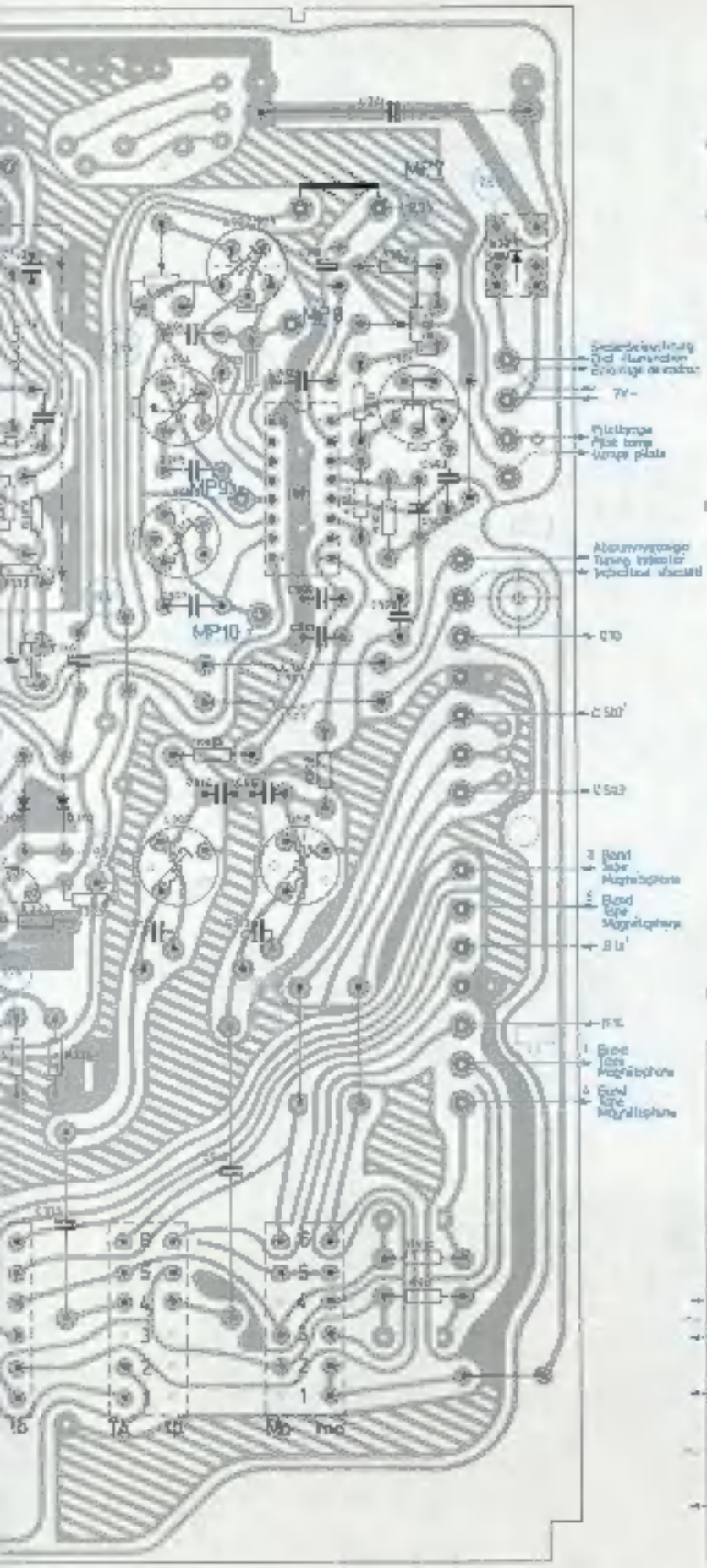


Fig. 5 Vorverstärker 227 565 (Leiterseite)



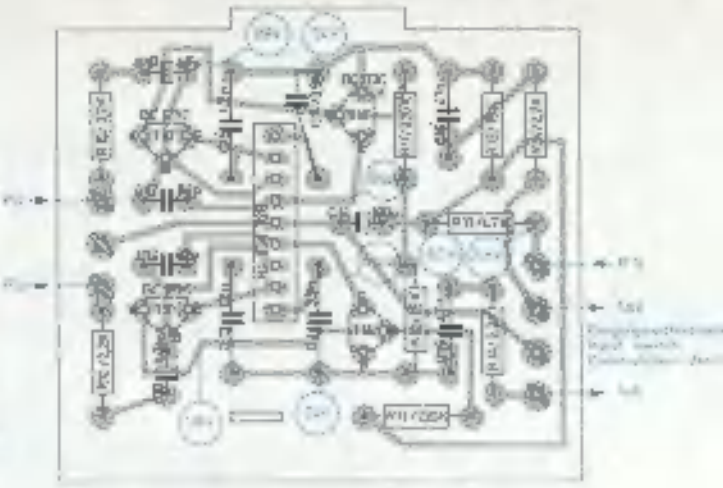


Fig. 6 Widerstandsplatte 230 600
(Bestückungsseite)

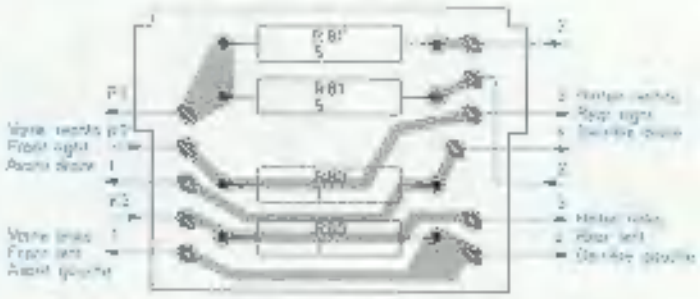


Fig. 7 Anschlußplatte 225 535 (Bestückungsseite)

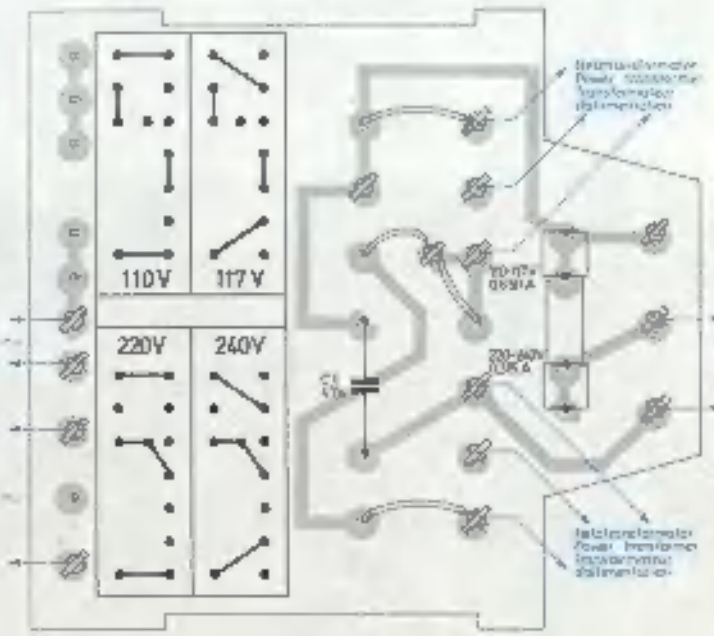


Fig. 8 Regalverstärker 230 605 (Leiterseite)

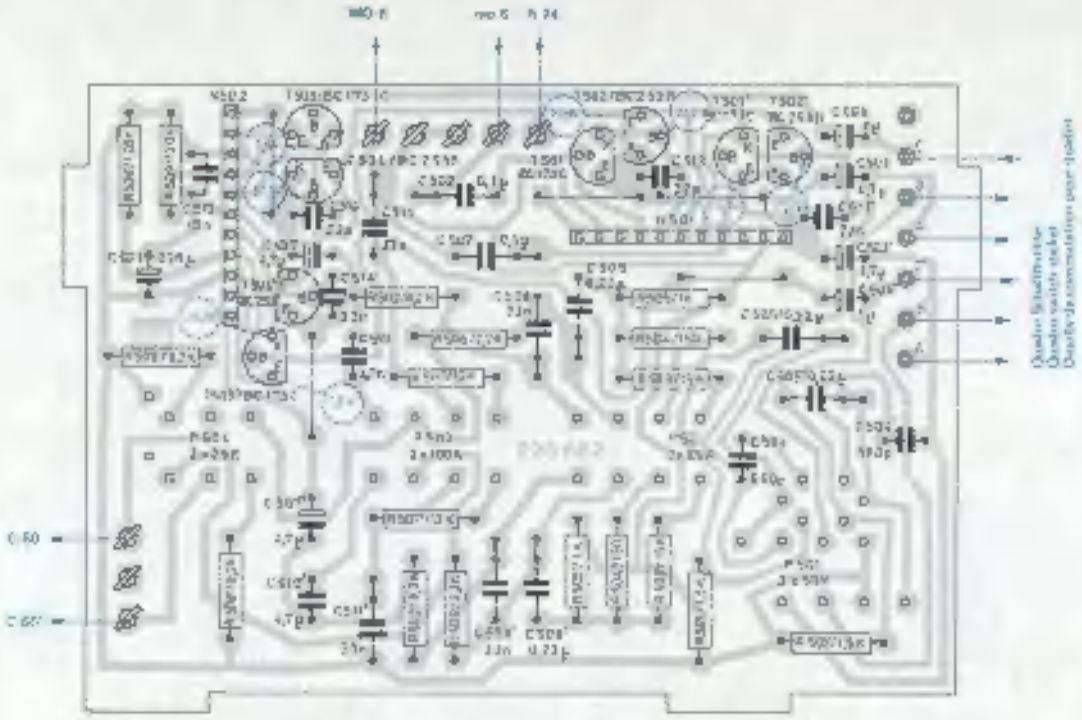


Fig. 9 Endverstärker 227 507 (Leiterseite)

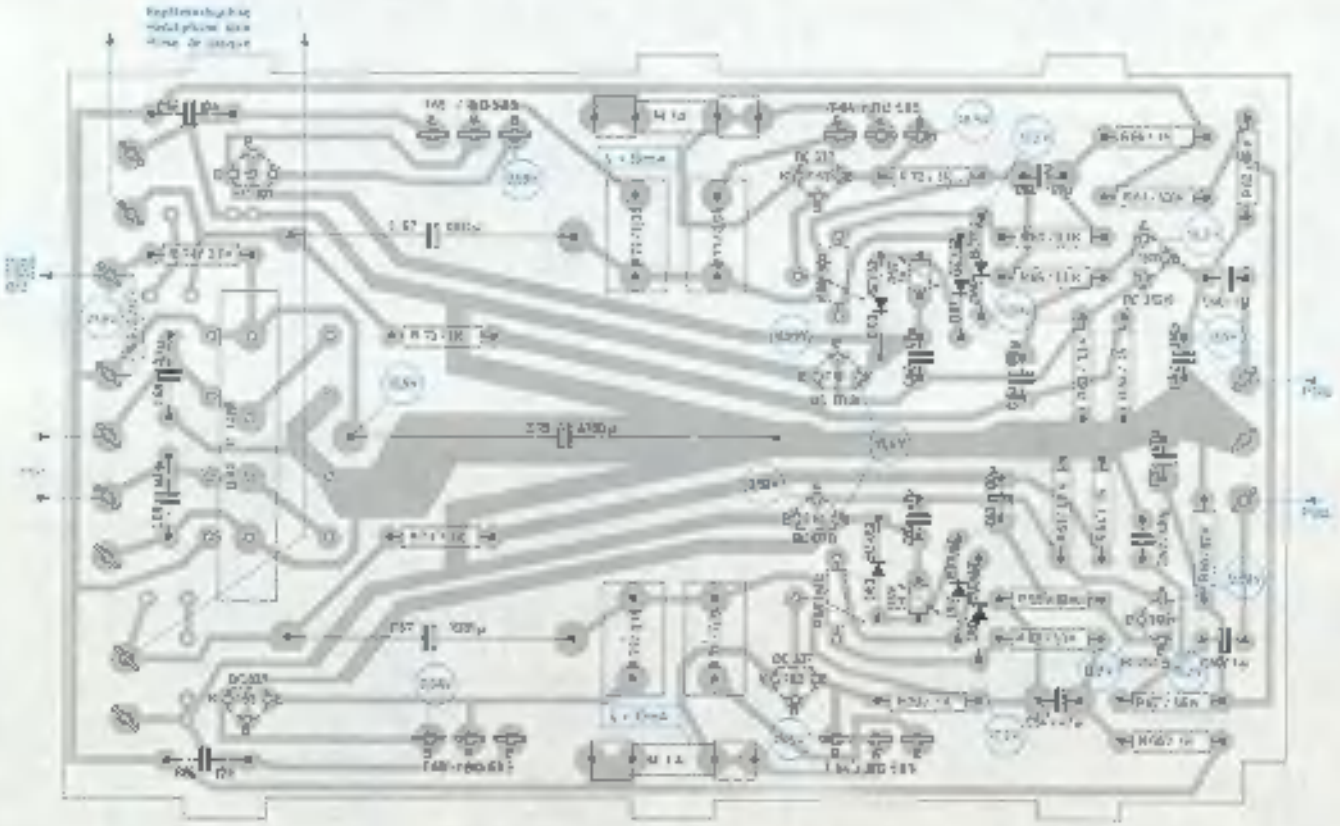
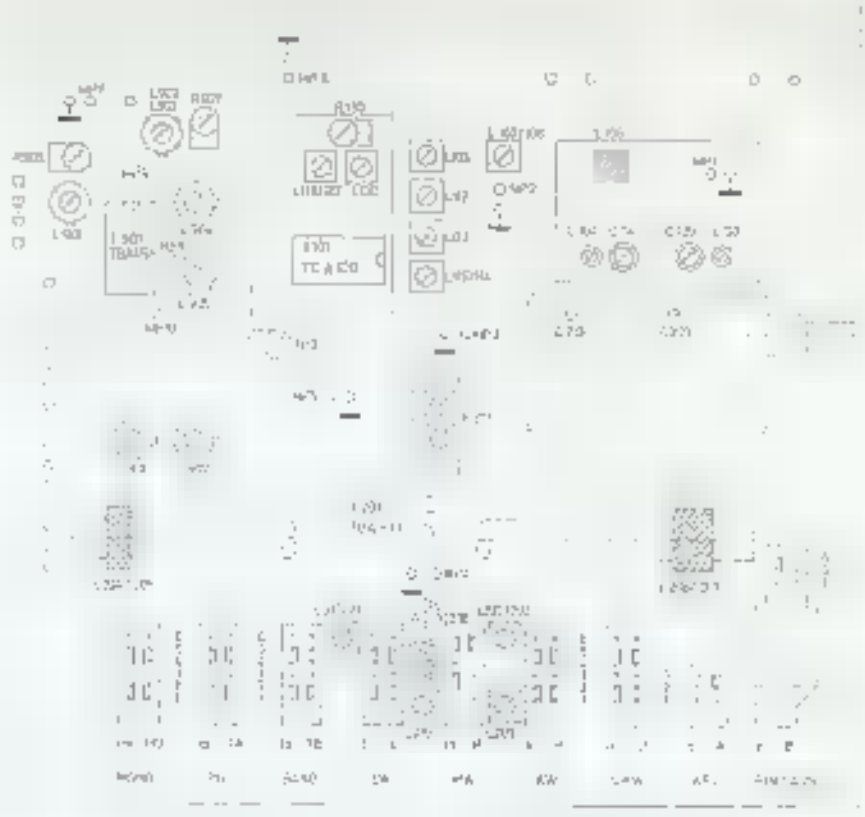


Fig. 10 Abgleichpositionen



Abgleichanleitung

HF – Teil

ZF 10,7 MHz (FM)

UKW-Taste drücken, NF-Oszillograph mit dem Diodentastkopf an Meßpunkt 3 anschließen. Vor dem Abgleich L 107 nach innen verstimmen. Den ZF-Wobbler (Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen) an Meßpunkt 2 anschließen und 10,7 MHz einspeisen. Das Vierkreisfilter mit L 110, L 113, L 112 und L 109 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie abgleichen. Dann das Signal am Meßpunkt 1 einspeisen und L 107, L 106 auf beste Kurvenform abgleichen.

Die Halbwertsbreite der ZF-Durchlaßkurve soll in unbegrenztem Zustand etwa 150 kHz betragen.

Zum Abgleich des Demodulatorfilters ist der NF-Oszillograph ohne Diodentastkopf direkt am Meßpunkt 5 anzuschließen. Die Ausgangsspannung des ZF-Wobblers an Meßpunkt 1 soll so niedrig wie möglich sein. Mit L 117 bei 10,7 MHz auf S-Kurvennulldurchgang abgleichen und mit L 120 größte Linearität und Symmetrie einstellen.

ZF 460 kHz (473 kHz) (AM)

MW-Taste drücken, Drehkondensator auf 560 kHz stellen, NF-Oszillograph an Meßpunkt 8 und den Wobbler (mit 60 Ω abgeschlossen) am Meßpunkt 6 anschließen. 460 kHz (473 kHz) einspeisen und beide Spulen des Filters F 201 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie zum Piezofilter abgleichen. Gesamtbandbreite 4,5 kHz – 3 dB.

KML/UKW Oszillator und Vorkreis

Die Impedanz des Meßsenderausganges muß bei FM 240 Ω betragen (Impedanzwandler 60/240 Ω). Bei AM wird das Signal über eine Kunstantenne (200 pF an 400 Ω in Serie) an der Antennenbuchse eingekoppelt. Vor Beginn des Abgleichs prüfen, ob bei eingedrehtem Drehkondensator der Skalenanzeiger auf der Endmarke der Skala steht. Den Abgleich in der gleichen Reihenfolge wie in der Tabelle angegeben vornehmen.

Abstimmanzeiger FM

Mit dem Regler R 131 kann die Spannung am Abstimmanzeiger eingestellt werden.

Decoder

Voraussetzung für einwandfreies Funktionieren des Decoders ist ein sauberes Arbeiten des Empfängers. Vor dem Nachgleich des Decoders erst Empfänger prüfen bzw. nachgleichen.

UKW-Taste drücken (Stereo!), R 907 in Mittenstellung und R 902 auf linken Anschlag stellen. FM-Sender von Stereo-Coder mit 19 kHz, Hub 6,35 kHz modulieren und den Empfänger auf die Senderfrequenz (ca. 101 MHz 1 mV) abstimmen. Das Oszillograph mit dem Tastkopf am Meßpunkt 9 anschließen und L 901, L 904 auf Maximum (19 kHz) abgleichen. Dann den Oszillograph an Meßpunkt 10 anschließen und L 905 (38 kHz) auf Maximum abgleichen.

UKW-Sender mit Multiplexsignal 1 kHz, 40 kHz Hub links modulieren und den Oszillograph am NF-Ausgang, rechter Kanal anschließen. Das Übersprechen mit L 904 auf Minimum einstellen. Dann das Multiplexsignal abwechselnd mit 1 kHz und 10 kHz modulieren und mit R 902, L 902 wechselseitig auf minimales Übersprechen abgleichen. Die noch vorhandenen 38 kHz-Anteile werden mit R 907 auf Minimum abgeglichen.

Zur Gegenprobe das Multiplexsignal mit 1 kHz, 40 kHz Hub rechts modulieren und den Oszillographen am NF-Ausgang, rechter Kanal anschließen. Bei ungenügender Übersprechdämpfung den Abgleich wiederholen.

Stereo-Schwellwert

R 130 auf Rechtsanschlag stellen, den UKW-Sender mit 19 kHz (101 MHz) modulieren, 30 µV am Antenneneingang (240 Ω) einspeisen und den Regler R 130 nach links drehen bis die Stereo-Anzeigelampe aufleuchtet.

Bereich	Frequenz	Oszillator	Zwischenkreis	Vorkreis	Eichpunkte und Abgleichfrequenzen
UKW	87,5 – 108 MHz	L 104 C 114	L 102 C 109	– –	98,5 MHz 104 MHz
LW	147 – 350 kHz	L 211	–	L 207	160 kHz
MW	510 – 1650 kHz	L 210 C 215	– –	L 205 C 206	580 kHz 1460 kHz
KW	5,85 – 10,3 MHz	L 209	–	L 202	6,5 MHz

Prüf-und Justierdaten

NF – Teil

Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf	ca. 85 mA
bei 220 V im Leerlauf mit eingeschaltetem Laufwerk	ca. 140 mA
bei 220 V und Vollast (6,3 V an 4 Ω/Kanal Front)	ca. 350 mA

Betriebsspannungen

Vorverstärker im Leerlauf	ca. 16 V
Regelverstärker im Leerlauf	ca. 21 V
Endverstärker im Leerlauf	ca. 32 V
Endverstärker bei Vollast (6,3 V an 4 Ω/Kanal Front)	ca. 26 V

Ruhestrom der Endstufen

nach ca. 5 Minuten Betriebszeit, einstellbar mit R 69 — ca. 30 mA

Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung

Ph = Taste PHONO gedrückt
Ta = Taste TAPE gedrückt
Co = Contour/Linear-Schalter in Stellung CONTOUR
Li = Contur/Linear-Schalter in Stellung LINEAR
La = Lautstärkeregler
Ba = Balanceregler
Kl = Klangregler (Bässe, Höhen)
Qu = Quadrofaktorregler

1 = Regler offen
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung
3 = Regler zurückgedreht
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung
30 = Regler 30 dB unter Vollaussteuerung
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

Ausgangsspannung und Lautstärkeregler

Ta, Kl 2, Ba 2, La 1
1000 Hz am Eingang TAPE einspeisen, beide Kanäle ansteuern.
Klirrfaktor ≤ 1 %
Ausgangsspannung bei 270 – 330 mV Eingangsspannung:
Lautsprecherausgang Front mit 4 Ω abgeschlossen min. 6,3 V/Kanal (10 Watt)
Kopfhörerausgang mit 600 Ω abgeschlossen 4,5 – 5,5 V
Tonbandbuchse mit 100 kΩ abgeschlossen (Kontaktfedern 1/2 und 4/3) 20 – 25 mV

Den Lautstärkeregler im gesamten Regelbereich auf Parallelität des Reglerhebels überprüfen.
Kanalabweichung R 1/R 2
im Bereich zwischen La 3 und La 2 max. 3 dB
im Bereich zwischen La 8 und La 40 max. 5 dB

Quadro-Ausgang

Ta, Ba 2, Li
1000 Hz 300 mV am Eingang TAPE einspeisen, beide Kanäle ansteuern, mit den Lautstärkeregler am Front-Ausgang 6 V an 4 Ω/Kanal einstellen.
Rear-Ausgang mit 4 Ω/Kanal abschließen und die Spannung messen.

Qu 3	0,6 – 1 V
Qu 2	3 – 3,5 V
Qu 1	5,6 – 7 V
Spannung am Frontausgang an 4 Ω/Kanal	4,5 – 5,3 V

Nacheinander die Rear-Ausgänge entlasten. Dabei muß die Ausgangsspannung am Front-links, bzw. Front-rechts jeweils auf den vorher eingestellten Wert (6 V) ansteigen.

Phono-Ausgang

Ph, Schallplatte abspielen.
Prüfkabel in die Phono-Out-Buchse einstecken und Funktion des Schalters prüfen.

Quadro-Schaltbuchse

Ta, Ba 2, La 1
1000 Hz 300 mV am Eingang TAPE einspeisen, beide Kanäle ansteuern. Spannung an der Quadro-Schaltbuchse, mit 100 kΩ abgeschlossen (Kontaktfedern 1/2 und 4/2) 270 – 330 mV

An der Quadro-Schaltbuchse (Kontaktfedern 3/2 und 5/2) 1000 Hz einspeisen.
Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (6,3 V an 4 Ω/Kanal Front) 270 – 330 mV

Balanceregler

Regelbereich ca. 12 dB

Klangregler

Ta, Kl 1, Ba 2, La 1
Ausgangssignal 1000 Hz 0 dB absolut (775 mV)

Baßanhebung bei 40 Hz	14 – 16 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz	14 – 16 dB
Kanalabweichung K1/K2	max. 2 dB

Ta, Kl 2, Ba 2, La 1
Baßanhebung bei 40 Hz 15 – 17 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 14 – 16 dB
Kanalabweichung Kl/K2 max. 2 dB

Physiologische Lautstärkeregelung

Ta, Co, Kl 2, La 3
1000 Hz am Eingang TAPE einspeisen, Vollaussteuerung 6,3 V an 4 Ω/Kanal Front, Kanäle auf gleichem Pegel
Jetzt La 30
Baßanhebung bei 40 Hz 14 – 16 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 3 – 6 dB
Kanalabweichung Kl/K2 max. 3 dB

Linearität des Verstärkers

Ta, Li, Kl 2, Ba 2, La 1
1000 Hz am Eingang TAPE einspeisen, Vollaussteuerung 6,3 V an 4 Ω/Kanal Front.
Abweichung von der 0 dB-Linie
bei 40 Hz und La 6 + 1 bis – 2,5 dB
bei 12,5 kHz und La 6 ± 1 dB

Eingangsempfindlichkeit

Ba 2, La 1
Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung des Verstärkers

Band 300 – 320 mV
Phono 2,5 – 3,5 mV

Restspannung

Kl 2, Ba 2, La 3
Restspannung max. 2 mV/Kanal

Ta, Kl 2, Ba 2, La 1
Eingang TAPE mit 100 kΩ abgeschlossen
Restspannung max. 2 mV/Kanal

Ph, Li, Kl 2, Ba 2, La 2
Phono-Eingang mit 1 kΩ abgeschlossen
Restspannung max. 3 mV/Kanal

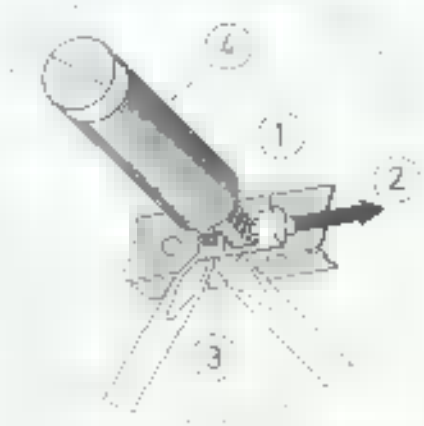
Ph, Kl 2, Ba 2, La 1
Laufwerk eingeschaltet, Tonarm neben der Stütze max. 60 mV/Kanal

Fig. 11 Auswechseln der Schieber

Beim Auswechseln der Schieber ist folgendes zu beachten:

Sicherungsblech (1) mit Druckfeder mit Hilfe eines Schraubenziehers von unten durch Grundplatte und Leiterplatte anheben und über die Nase der Anschlagleiste nach rechts wegziehen. (Pfeilrichtung) (2)
Nase der Anschlagleiste (3) nach links drücken (ca. 1,5 mm). Dabei werden die Schieber freigegeben und durch Federkraft nach vorn herausgedrückt.

Jetzt können die Schieber (4) nach Bedarf ausgewechselt werden.



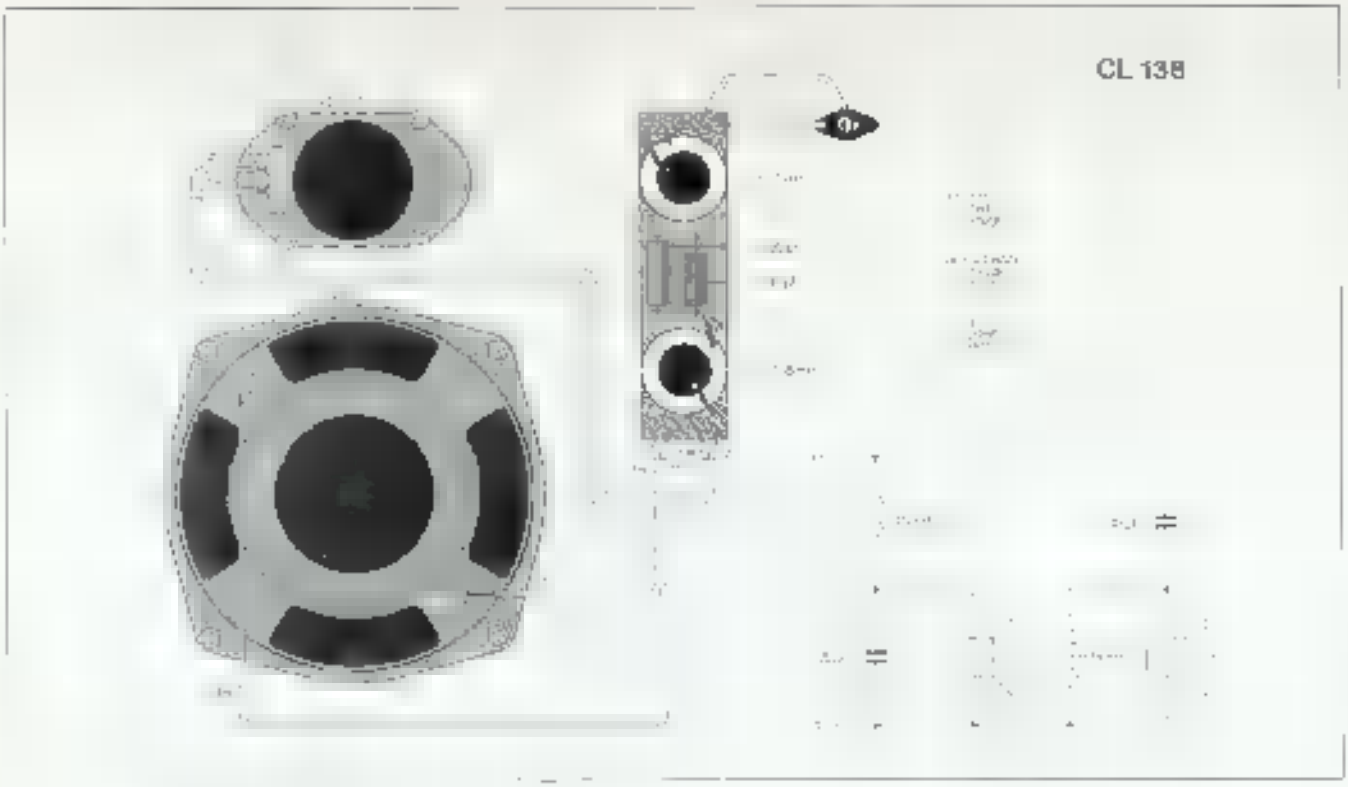
Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt. Es ist darauf zu achten, daß sämtliche Schieber gleichzeitig bis zum Anschlag eingedrückt werden, so daß die Anschlagleiste wieder nach rechts in die alte Lage gebracht werden kann. Anschließend Anschlagleiste wieder mit Sicherungsblech (1) sichern.

Fig. 12 Demontage des Reflektors

Öffnen des Reflektors

Schraubenzieher in rückwärtige Öffnung des Reflektors stechen und in Pfeilrichtung (6) die Schnappnase wegdrücken – Reflektor nach hinten abziehen.

Fig. 13 Deckblende



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
1	225 485	Abdeckhaube CH 31 kpl.	1	
2	230 601	Konsole nußbaum kpl.	1	
	230 602	Konsole weiß kpl.	1	
3	202 371	Halter für Plattenachse kpl.	1	
	210 788	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5	2	
4	202 257	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz B 3,3 x 25	1	
	210 609	Scheibe 4,2/10/0,5 Ms	1	
5	227 663	Sechskantblechschraube B 2,9 x 13	3	
	210 641	Scheibe 4,2/10/1 St	3	
	225 968	Topfscheibe	3	
6	253 691	Frontblende kpl.	1	
	225 902	Distanzfilz	1	
	220 209	Durchführungsteile	6	
	210 625	Scheibe 4,3/9/0,8 St	4	
	210 165	Sicherungsscheibe 3,2	6	
7	222 335	Dual-Zeichen	1	
8	228 674	Skalenfenster	1	
9	722 335	Reiterleiste	1	
10	222 354	Skalenteiler (Satz)	1	
11	221 967	Drehknopf klein (für 4 mm Achse)	6	
12	228 615	Drehknopf klein (für 5 mm Achse)	1	
13	221 984	Drehknopf groß	1	
0 1	220 435	Drahtpotentiometer 10 Ω/3 W/10 %	1	
14	725 675	Kopfhörerbuchse kpl.	1	
	224 377	Abdeckung	1	
R 1	291 128	Schicht-Widerstand 100 Ω/0,5 W/10 %	2	
15	227 761	Anzeigeinstrument mit Beleuchtung kpl.	1	
	225 868	Glühlampe grün 7 V/30 mA	1	
16	227 627	Traverse	1	
	227 526	Reflektor	1	
17	210 113	Lampenfassung E 10	4	
	235 540	Glühlampe E 10 7 V/0,3 A (Skalenbeleuchtung)	3	
	222 010	Glühlampe E 10 7 V/0,1 A (Stereoanzeige)	1	
18	227 626	Skala	1	
19	227 629	Antriebsachse	1	
	227 642	Scheibe 6,1/9/0,3 Ms	2	
	210 147	Sicherungsscheibe 4	2	
20	216 061	Umlenkrolle 10 mm Ø	2	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
21	227 631	Umlenkrolle 27 mm Ø	1	
	211 619	Rohrniet 2,5/0,3/8 Ms	3	
22	216 056	Umlenkklammer	2	
23	227 643	Skalenseil	1	
24	227 634	Zugfeder	1	
25	227 635	Zeiger	1	
26	227 677	Drehko (C 100, C 715, C 203, C 209)	1	
	223 041	Sechskantschraube M 4 x 5	2	
	213 512	Sechskantschraube M 4 x 8	2	
	210 157	Zahnscheibe A 4,3	3	
	230 979	Zylinderschraube M 4 x 15 (Polyamid)	1	
27	227 630	Seilscheibe	1	
	216 060	Spannring für Seilscheibe	1	
28	227 658	Ferritstab	1	
	216 092	Stützpunkthalter	1	
29	227 637	Ferritstabhalter	2	
	227 636	Bügelfeder	2	
30	221 803	Leiterplattenhalter	2	
31	210 517	Zylinderschraube M 4 x 10	1	
32	227 467	Sechskantblechschraube B 2,9 x 6,5	16	
33	211 680	Scheibe 3,2/10/2 St	4	
34	226 514	Buchsenleiste 5-polig	1	
35	223 834	Buchsenleiste 7-polig	1	
36	227 731	Netztrafo kpl. mit Anschlußplatte	1	
	209 939	Durchführungstülle	4	
	229 313	Scheibe A 8,4 St	8	
	221 116	Senkschraube M 5 x 6	4	
	225 293	Senkscheibe	8	
37	230 539	Anschlußplatte kpl.	1	
C 1	224 896	Papier-Kondensator 47 nF/250 V~/20 %	1	
	225 537	Anschlußschild	1	
38	217 894	G-Schmelzeinsatz 0,315 A träge	1	
	217 683	G-Schmelzeinsatz 0,630 A träge	1	
39	220 141	Netzkabel kpl.	1	
	223 811	Kabeldurchführung mit Zugentlastung	1	
40	225 559	Netzkabel mit AMP-Stecker (Verbindung Trafo-Phonoschassis)	1	
41	231 534	Anschlußschild (Rückwand)	1	
42	230 596	Buchsenplatte kpl.	1	
	228 438	Flanschsteckdose mit Umschalter 5-polig	1	
	228 439	Flanschsteckdose mit Umschalter 2-polig	1	
C 2	221 265	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/12 V/5 %	2	
C 3	221 265	Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/12 V/5 %	2	
43	220 152	Plastikschelle H 1 V	1	
	200 283	Linsenblechschraube B 3,5 x 6,5	1	
	210 506	Scheibe 3,2/7/0,5 St	1	
44	222 048	Mehrfachsteckbuchse 5-polig	1	
45	232 041	Lautsprecherbuchse 2-polig	2	
46	229 321	Lautsprecherbuchse 2-polig mit Schalter 1-polig	2	
47	230 600	Widerstandsplatte kpl.	1	
R 80	223 366	Draht-Widerstand 1 Ω/5 W/10 %	2	
R 81	204 033	Draht-Widerstand 5,1 Ω/5 W/10 %	2	
48	222 036	Antennen-Anschlußbuchse AM	1	
49	222 040	Antennen-Anschlußbuchse FM	1	
50	232 888	Lautsprecherbox CL 130 S nußbaum kpl.	2	
	231 543	Lautsprecherbox CL 130 W kpl.	2	
51	231 529	Bedienungsanleitung		
52	230 595	Verpackungskarton kpl.		
		Lautsprecherboxen		
53	233 891	Lautsprechergehäuse nußbaum kpl.	1	
	230 014	Lautsprechergehäuse weiß kpl.	1	
54	222 445	Dual-Zeichen (für Ausführung nußbaum)	1	
	215 286	Dual-Zeichen (für Ausführung weiß)	1	
	221 455	Sperrscheibe	1	
55	222 401	Tiefton-Lautsprecher 195/25	1	
56	231 765	Distanzrolle	4	
57	224 407	Kalotten-Hochton-Lautsprecher 19/19	1	
58	210 367	Sechskantmutter M 4	10	
	210 641	Scheibe 4,2/11/1 St	10	
59	229 583	Ätzschaltplatte mit Lötstiften	1	
60	224 409	Tonfrequenz-Elyt-Kondensator 20 µF/35 V/20 %	1	
61	231 466	Tonfrequenz-Elyt-Kondensator 10 µF/35 V/20 %	1	
62	222 130	Tieftonspule 1,5 mH	1	
	215 306	Spulenhalter	1	
	222 784	Senkschraube M 4 x 60 Ms	1	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
63	213 330	Hochtonspule 0,38 mH	1	
	218 307	Spulenhalter	1	
	228 486	Senkschraube M 4 x 45 Ms	1	
64	227 842	Spannstück	2	
65	203 953	Schaumstoffmatte	1	
66	234 291	Rückwand kpl. (für Ausführung nußbaum)	1	
	230 809	Rückwand kpl. (für Ausführung weiß)	1	
	217 590	Spanplatten-Senkschraube mit Kreuzschlitz 4 x 35	6	
67	233 512	Steckerkanne kpl.	1	
	215 481	Senkblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5	6	
68	213 585	Lautsprecherbuchse	1	
69	208 811	Lautsprecherkabel kpl.	1	
	209 433	Lautsprecherstecker	2	
70	215 954	Schutzfilz (Satz)	1	
	232 432	Montageschablone	1	
71	203 942	Verpackungskarton kpl.	1	
		HF-Platte		
72	227 640	Abschirmdeckel	1	
	220 885	Isoliermanschette	1	
73	227 641	Abschirmdeckel	1	
74	227 639	Kühlkörper	1	
75	227 678	Diodenhalter	5	
76	227 766	HF-Ätzschaltplatte kpl. bestückt, mit Tastenaggregat, ohne Drehkondensator und Ferritantenne	1	
I 101	227 673	Integrierte Schaltung TCA 420	1	
I 201	227 672	Integrierte Schaltung TBA 570	1	
I 901	227 671	Integrierte Schaltung TBA 650	1	
T 101	227 670	Transistor BF 256 B	1	
T 102	227 669	Transistor BF 256 A	1	
T 103	227 668	Transistor BF 241	2	
T 104	227 668	Transistor BF 241	3	
T 105	227 667	Transistor BC 183 B	3	
T 106	227 667	Transistor BC 183 B	3	
T 201	227 668	Transistor BF 241	3	
T 202	227 667	Transistor BC 183 B	3	
T 701	227 666	Transistor BC 140/16	1	
D 101	227 674	Diode BA 102	1	
D 103	221 046	Diode TD 1095	4	
D 104	221 046	Diode TD 1095	4	
D 201	221 046	Diode TD 1095	4	
D 202	221 046	Diode TD 1095	4	
D 701	227 676	Gleichrichter B 30 C 150	1	
D 702	227 675	Diode ZPD 15	1	
F 201	227 651	Dreikreis-Hybridfilter BF Z 146, 460 kHz	1	
L101/102	216 264	Antennen- und Vorkreisspule	1	
L 103	216 265	Zwischenkreisspule	1	
L 104	227 649	Oszillatorspule UKW	1	
L 105	221 034	ZF-Drossel 100 µH	6	
L 106	216 267	Kollektorspule 10,7 MHz	1	
L 107	216 122	Kreis- und Basisspule 10,7 MHz	2	
L 109	216 268	Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz	4	
L 110	221 034	ZF-Drossel 100 µH	6	
L 111	227 650	Drossel 11 µH	2	
L 112	216 268	Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz	4	
L 113	216 268	Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz	4	
L114/115	216 122	Kreis- und Basisspule 10,7 MHz	2	
L 116	221 034	ZF-Drossel 100 µH	6	
L117/118	227 650	Quadraturkreisspule 10,7 MHz	1	
L 119	227 661	Drossel 120 µH	2	
L 120	216 268	Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz	4	
L 121	221 034	ZF-Drossel 100 µH	6	
L 122	221 034	ZF-Drossel 100 µH	6	
L 123	221 034	ZF-Drossel 100 µH	6	
L 125	227 662	Drossel 120 µH	1	
L 201	227 660	Drossel 11 µH	2	
L202/203	216 270	Kreisspule KW	1	
L204/205	216 116	Vorkreisspule MW - FA	1	
L206/207	227 652	Vorkreisspule LW - FA	1	
L 209	216 118	Oszillatorspule KW	1	
L 210	216 119	Oszillatorspule MW	1	
L211/212	216 120	Oszillatorspule LW	1	
L 701	227 661	Drossel 120 µH	2	
L 901	227 653	Pilotspule	2	
L902/903	227 654	Seitenbandspule 36 kHz	1	
L 904	227 653	Pilotspule	2	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
L 905	227 655	Spule 38 kHz	1	
L 906	227 656	Filterspule 38 kHz	2	
L 907	227 656	Filterspule 38 kHz	2	
R 130	227 665	Einstellregler 4,7 kΩ lin.	1	
R 131	227 664	Einstellregler 1 kΩ lin.	1	
R 902	227 079	Einstellregler 250 Ω lin.	1	
R 907	227 663	Einstellregler 500 Ω lin.	1	
C 105	221 082	Trimm-Kondensator 2,5 - 6 pF	2	
C 114	221 082	Trimm-Kondensator 2,5 - 6 pF	2	
C 206	221 083	Trimm-Kondensator 1,4 - 6,9 pF	2	
C 215	221 083	Trimm-Kondensator 1,4 - 6,9 pF	2	
		Tastenaggregat		
77	227 636	Tastenaggregat 9-fach kpl.	1	
78	227 625	Tastenknopf kpl.	9	
79	227 768	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (AFC)	1	
80	227 769	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (MONO)	1	
81	227 770	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (PU)	1	
82	227 771	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (BAND)	1	
83	227 772	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (LW, MW, UKW)	3	
84	227 773	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (KW)	1	
85	227 774	Netzschalter kpl.	1	
		Vorverstärker kpl.		
86	227 585	Vorverstärkerplatte kpl. bestückt	1	
T 10	209 863	Transistor BC 173 C	6	
T 11	209 863	Transistor BC 173 C	4	
N 1	224 730	Widerstands-Netzwerk	1	
R 10	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 %	4	
R 11	224 550	Schicht-Widerstand 220 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 12	216 385	Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 13	216 429	Schicht-Widerstand 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 %	1	
R 14	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 %	4	
C 10	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/25 V	2	
C 11	222 212	Elyt-Kondensator 100 µF/25 V	1	
C 12	216 404	Keramik-Scheiben-Kondensator 82 pF/500V/10 %	2	
C 13	217 973	Folien-Styroflex-Kondensator 1,2 nF/120V/ 5 %	2	
C 14	216 398	Folien-Styroflex-Kondensator 3,9 nF/ 63V/ 5 %	2	
C 15	222 196	Folien-Kondensator 47 nF/160V/20 %	2	
		Regelverstärker		
87	230 606	Regelverstärker kpl. bestückt	1	
T 501	209 863	Transistor BC 173 C	4	
T 502	216 042	Transistor BC 253 B	4	
T 503	209 863	Transistor BC 173 C	4	
T 504	216 042	Transistor BC 253 B	4	
P 501	229 004	Tandem-Potentiometer 2 x 50 kΩ pos. log.	1	
P 502	231 769	Tandem-Potentiometer 2 x 70 kΩ	1	
P 503	231 769	Tandem-Potentiometer 2 x 70 kΩ	1	
P 504	224 730	Tandem-Potentiometer 2 x 25 kΩ lin.	1	
N 501	228 003	Widerstandsnetzwerk	2	
N 502	228 003	Widerstandsnetzwerk	2	
R 501	216 838	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,25 W/5 %	2	
R 502	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,25 W/5 %	2	
R 503	216 385	Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,25 W/5 %	2	
R 504	216 345	Schicht-Widerstand 150 Ω/0,25 W/5 %	2	
R 505	220 548	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/5 %	2	
R 506	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/5 %	2	
R 507	220 543	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,25 W/5 %	2	
R 508	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,25 W/5 %	4	
R 509	220 524	Schicht-Widerstand 120 kΩ/0,25 W/5 %	2	
C 501	222 221	Elyt-Kondensator 220 µF/ 25 V	1	
C 502	222 210	Folien-Kondensator 0,1 µF/160 V/20 %	2	
C 503	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	4	
C 504	228 496	Keramik-Scheiben-Kondensator 560 pF/500 V/10 %	2	
C 505	222 499	Folien-Kondensator 0,22µF/100 V/ 5 %	4	
C 506	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V	2	
C 507	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	4	
C 508	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
C 509	222 495	Folien-Kondensator 0,22µF/100 V/ 5 %	4	
C 510	228 704	Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 511	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4	
C 512	220 533	Keramik-Kondensator 10 nF/250 V/20 %	1	
C 513	217 862	Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10 %	4	
C 514	217 862	Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10 %	6	
		Endverstärker kpl.		
R 2	217 641	Schicht-Widerstand 2,7 kΩ/0,25 W/ 5 %	1	
88	217 854	G-Schmelzeinsatz 1 A mittelträge	2	
89	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 12	6	
	210 361	Sechskantmutter M 3	6	
	227 197	Distanzring	4	
	210 155	Zahnscheibe	4	
90	222 202	Glimmerscheibe	6	
91	224 536	Isoliernippel	6	
92	217 849	Silizium-Gleichrichter B 40 C 1400	1	
93	227 587	Endverstärkerplatte kpl. bestückt	1	
T 60	220 535	Transistor BC 252 B	2	
T 61	213 166	Transistor BC 171 B	2	
T 62	224 728	Transistor BC 337	2	
T 63	224 729	Transistor BC 327	2	
T 64	229 260	Transistor BD 585 kpl.	6	
T 65	229 260	Transistor BD 585 kpl.	6	
D 60	216 027	Diode BZX 62	6	
D 61	216 027	Diode BZX 62	6	
D 62	216 027	Diode BZX 62	6	
R 60	216 383	Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,25 W/ 5 %	1	
R 61	224 585	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,25 W/ 5 %	1	
R 62	217 843	Schicht-Widerstand 56 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 63	229 526	Schicht-Widerstand 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 %	6	
R 64	228 736	Schicht-Widerstand 15 Ω/0,25 W/ 5 %	2	
R 65	229 526	Schicht-Widerstand 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 %	6	
R 66	228 546	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/ 5 %	6	
R 67	229 526	Schicht-Widerstand 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 %	6	
R 68	224 737	Einstellregler 500 Ω/0,15 W	2	
R 69	224 730	Heißleiter 1 kΩ	2	
R 70	220 540	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/ 5 %	6	
R 71	224 595	Schicht-Widerstand 0,33 Ω/1 W/10 %	2	
R 72	224 595	Schicht-Widerstand 0,33 Ω/1 W/10 %	2	
R 73	220 548	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/ 5 %	6	
R 74	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
C 60	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ..	2	
C 61	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ..	3	
C 62	223 278	Keramik-Scheiben-Kondensator 330 pF/500 V/10%	2	
C 63	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V ..	2	
C 64	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ..	3	
C 65	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10%	2	
C 66	220 533	Keramik-Kondensator 10 nF/250 V/20%	2	
C 67	217 847	Elyt-Kondensator 1000 µF/ 25 V ..	2	
C 68	222 210	Folien-Kondensator 0,1 µF/160 V/20%	2	
C 69	222 210	Folien-Kondensator 0,1 µF/160 V/20%	2	
C 70	224 739	Elyt-Kondensator 4700 µF/ 35 V ..	1	

Die Ersatzteile, sowie die Funktionsbeschreibung und Fehlersuchtabelle für den Autoantikspieler Dual 1225 sind der Service-Anleitung Dual 1225 zu entnehmen.

Änderungen vorbehalten

Dual

KA 32

HiFi-Sta[illegible]

Deutsch